
KAPITOLA 4

Správa a úprava pevného disku

Základní součástí drtivé většiny stolních i přenosných počítačů je pevný disk, na kterém jsou kromě systému uloženy také programy, jejich data a různé uživatelem vytvořené soubory. Vzhledem k jeho důležitosti není divu, že příkazový řádek nabízí hned několik nástrojů, které slouží nejen pro pravidelnou údržbu, ale také pro detailní přizpůsobení. Právě na tyto možnosti se zaměří následující text aktuální kapitoly.

Kontrola disku příkazem **chkdsk**

Klasický pevný disk je náchylný na chyby, ať už operativním nebo fyzickým poškozením. Vzhledem k tomu, že mu uživatelé svěřují citlivá a velice důležitá data, je zapotřebí provádět jeho občasnou kontrolu a odhalit problémy hned v zárodku. Jedním z nástrojů, který vám s tím v příkazovém řádku pomůže, je také populární **chkdsk**.

Základní použití příkazu je bez vložení rozšiřujících parametrů, kdy dojde k automatické kontrole aktuálního disku, nejčastěji jej tedy využijete spuštěním na výchozím systémovém disku C:. V průběhu kontroly se otestují indexové položky, o průběhu budete detailně informováni. Celý proces odpovídá spuštění kontroly bez automatické opravy chyb, se kterou se můžete setkat při spuštění Windows 7 po jejich nekorektním ukončení hned během startu. Výsledkem kontroly je tabulka uvedená ve výpisu:

```
Počet zpracovaných položek indexu: 298348
Ověření rejstříku dokončeno.
Počet zpracovaných neindexovaných souborů: 0
Počet obnovených neindexovaných souborů: 0
Program CHKDSK ověřuje popisovače zabezpečení (fáze 3 z 3)...
Zpracované SD/SID souborů: 264448
Ověření popisovače zabezpečení bylo dokončeno.
Počet zpracovaných datových souborů: 16951
Program CHKDSK ověřuje deník USN...
Počet zpracovaných bajtů USN: 35498560
Ověření deníku USN bylo dokončeno.
Systém Windows zkontroloval systém souborů a nezjistil žádné
potíže.
58605088 kB místa na disku celkem.
37257580 kB v 97439 souborech.
65084 kB v 16952 rejstřících.
0 kB v chybných sektorech
370200 kB používáno systémem
65536 kB zabírá soubor s protokolem.
20912224 kB na disku je volných.
4096 bajtů v každé alokační jednotce
14651272 alokačních jednotek na disku celkem
5228056 volných alokačních jednotek
```

Výpis 4.1: Zobrazení průběhu a výsledku kontroly příkazem `chkdsk`

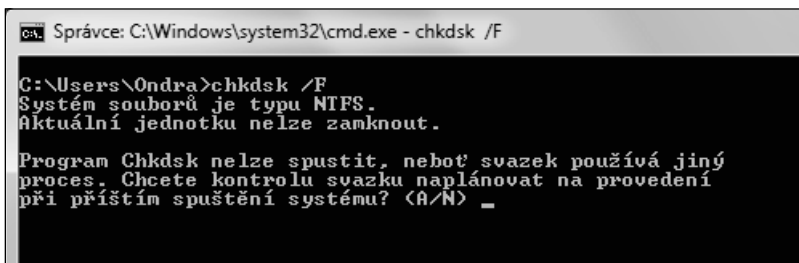
V případě systémového disku Windows 7 je automaticky používán souborový systém NTFS, s pomocí starší varianty FAT32 (nebo dokonce FAT) tento nový systém nenainstalujete. Systém souborů FAT32 nacházel uplatnění především v dřívějších verzích operačního systému Windows, takže by měl význam hlavně kvůli zpětné kompatibilitě. Největší předností systému soubor NTFS oproti FAT32 jsou pokročilé možnosti zabezpečení uložených dat, kdy lze přístup omezovat jednotlivým uživatelům, stejně tak rychlejší procházení souborů. Navíc není tolik striktní omezení na velikost jednoho souboru – na starší souborové systémy byste například nemohli uložit soubory větší než 4 GB.



Poznámka

Jen kvůli faktu nutnosti instalace Windows 7 v rámci souborového systému NTFS nezatrácujte původní systémy FAT a FAT32. Bývají využity nejen u starších verzí systému Windows, ale hlavně na různých paměťových médiích, v čele například s kartami do fotoaparátů, přehrávačů, původních USB flash klíčenek apod.

Pro určení kontroly na jiný než aktuální disk doplňte jeho označení za příkaz chkdsk. Ve výchozím nastavení při spuštění bez jakýchkoliv rozšiřujících parametrů navíc chkdsk neprovádí automatickou opravu nalezených chyb. Abyste tento nedostatek vyřešili, doplňte jej o parametr /F. Například tedy pro kontrolu a automatickou opravu chyb na disku D: zadejte **chkdsk D: /F**. Aby byl příkaz chkdsk s opravou nalezených chyb úspěšný, musí být jednotka přepnuta do vyhrazeného přístupu – typicky u systémového disku (běžně C:), tak nelze tento parametr využít za běhu, a proto vám chkdsk po svém spuštění zobrazí chybovou hlášku a nabídne automatické spuštění kontroly s opravou při dalším startu systému Windows 7.



```
Spávce: C:\Windows\system32\cmd.exe - chkdsk /F
C:\Users\Ondra>chkdsk /F
Systém souborů je typu NTFS.
Aktuální jednotku nelze zamknout.

Program Chkdsk nelze spustit, neboť svazek používá jiný
proces. Chcete kontrolu svazku naplánovat na provedení
při příštím spuštění systému? (A/N) _
```

Obrázek 4.1: Vynucené spuštění kontroly aktuálně používaného svazku při dalším spuštění Windows

Kromě uvedených základních parametrů vám příkaz chkdsk nabídne také možnosti rozšíření o název souboru, u něž dojde ke kontrole fragmentace. Stačí, abyste soubor s plnou cestou vložili jako rozšiřující parametr. Nejen v souvislosti s informacemi o jednotlivých souborech můžete využít praktický přepínač /V, jenž zajistí výpis kompletní cesty u každého souboru (v rámci systému FAT323), případně zobrazení detailní zprávy o čištění, pokud jsou k dispozici (NTFS). Nejen uvedené, ale také další použitelné parametry shrnuje tabulka.

Tabulka 4.1: Přehled parametrů příkazu `chkdsk`

Parametr	Význam
/F	Aktivuje automatické opravení chyb nalezených na disku.
/V	V případě disku se souborovým systémem FAT nebo FAT32 zobrazí cestu a název každého souboru. U souborového systému NTFS vypíše zprávy o vyčištění, jestliže jsou k dispozici.
/R	Vyhledání chybných sektorů a případné obnovení dostupných informací.
/L:velikost	Jedná se o parametr použitelný výhradně v rámci souborového systému NTFS. Zajistí změnu velikosti souboru protokolu na definovaný počet kilobajtů – jestliže tuto velikost nezádáte, vypíše se aktuální velikost.
/X	Vynutí odpojení svazku v případě potřeby.
/I	Rychlá kontrola indexových záznamů u souborového systému NTFS.
/C	Přeskočení kontroly cyklů ve struktuře složek u souborového systému NTFS.
/B	Vyhodnocení poškozených clusterů v případě souborového systému NTFS.

Úprava diskové jednotky příkazem `diskpart`

Jedním z nejvíce pokročilých a profesionálních nástrojů pro správu pevného disku v příkazovém řádku je příkaz **diskpart**. Vzhledem ke svému detailnímu zpracování obsahuje vnořený příkazový řádek, a jakmile jej tedy spustíte prostým vložením příkazu `diskpart` bez jakýchkoliv rozšiřujících parametrů, zobrazí se vnořené textové rozhraní, v němž můžete vkládat jednotlivé příkazy a upravovat s ním aktuální disk. Právě na tyto příkazy se zaměří následující text.



Poznámka

Nástroj `diskpart` je určený výhradně pro práci s fyzickými pevnými disky v počítači, nemůžete jej tedy využít k úpravě flash paměti, optických CD či DVD médií apod. I když se například při základním výpisu zobrazí, není možné k nim dále přistupovat a spravovat je.

Výpis a výběr disku

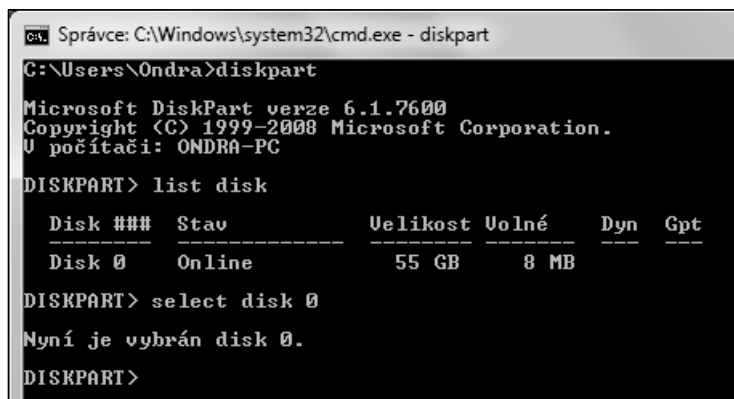
Po spuštění nástroje diskpart vám jeho vnořené textové rozhraní nabídne jednoduchou výzvu DISKPART>_, díky které máte možnost zadávat podporované příkazy. V prvním kroku byste měli zjistit výpis dostupných jednotek, svazků a oddílů, k čemuž slouží příkaz **list**. Pokud jej vložíte bez dalších parametrů, zobrazí se seznam těch, které můžete využít:

- ◆ Disk – vypíše seznam jednotlivých disků.
- ◆ Partition – zobrazí oddíly na vybraném disku.
- ◆ Volume – výpis svazků.
- ◆ Vdisk – zobrazení výpisu dostupných virtuálních disků.

Pro zobrazení všech dostupných disků tedy použijte příkaz **list disk**, jestliže máte v počítači aktuálně dostupný pouze jeden disk, získáte jednořádkový výpis.

```
DISKPART> list disk
Disk ###  Stav          Velikost Volné     Dyn  Gpt
-----  -
Disk 0    Online       55 GB     8 MB
```

Výpis 4.2: Přehled disků při výpisu v nástroji diskpart



```
cmd Správce: C:\Windows\system32\cmd.exe - diskpart
C:\Users\Ondra>diskpart
Microsoft DiskPart verze 6.1.7600
Copyright (C) 1999-2008 Microsoft Corporation.
U počítači: ONDRA-PC

DISKPART> list disk

   Disk ###  Stav          Velikost Volné     Dyn  Gpt
   -----  -
   Disk 0    Online       55 GB     8 MB

DISKPART> select disk 0
Nyní je vybrán disk 0.
DISKPART>
```

Obrázek 4.2: Výběr aktuálního disku v nástroji diskpart

Z výpisu tedy rychle zjistíte, které disky jsou dostupné, jaké mají identifikátory (sloupec **Disk**), zda jsou právě připojené (sloupec **Stav**), případně celkovou kapacitu a velikost dostupného místa (sloupce **Velikost** a **Volné**).

Důležitý je zde identifikátor, díky kterému vybraný disk pro další úpravy připojíte; slouží k tomu příkaz **select** – pokud tedy zadáte **select disk 0**, vyberete právě první disk výpisu, v tomto ukázkovém příkladu jediný systémový disk obsahující Windows.

Operace s diskem

Po výběru disku můžete využívat další příkazy nástroje diskpart, všechny akce se budou aplikovat právě na tento zvolený disk. Jedním z nejčastěji používaných příkazů je **active**, který na daném disku označí oddíl jako aktivní systémový (pro výpis oddílů slouží varianta příkazu **list partition**), a tedy bude považován za oddíl sloužící pro zavádění systému – musí obsahovat bootovací soubory daného systému. Při spouštění počítače a zavádění Windows se hledá právě aktivní oddíl daného disku.



Důležité

Při detailních úpravách disků příkazem diskpart si vždy pořádně rozmyslete, který příkaz vlastně používáte a jaké budou jeho následky. Nesprávným vložením příkazu můžete přijít o důležitá data nebo narušit správné spouštění systému Windows.

Pro odstranění označeného disku, oddílu či svazku použijte příkaz **delete**, a sice doplněný o požadovaný parametr. Jednotlivé varianty příkazu jsou tedy **delete disk**, **delete partition** a **delete volume**. Pokud byste chtěli získat výpis detailních informací před náročnějšími úpravami, využijte detailního výpisu příkazem **detail** s podobnou syntaxí, tedy **detail disk**, **detail partition** nebo **detail volume**. V případě výpisu detailních informací o disku příkazem **detail disk** má výpis podobu uvedenou v samostatném příkladu:

```
DISKPART> detail disk
ST360014A ATA Device
ID disku: E146E146
Typ      : ATA
Stav     : Online
Cesta    : 0
Cíl      : 0
ID logické jednotky: 0
Cesta umístění : PCIROOT(0)#PCI(1F01)#ATA(C00T00L00)
Aktuální stav jen pro čtení: Ne
Jen pro čtení: Ne
Spouštěcí disk: Ano
```

```

Disk stránkovacího souboru: Ano
Disk souboru režimu hibernace: Ne
Disk výpisu systému: Ano
Disk v clusteru: Ne
Svazek ### Ltr Jmenovka Fs Typ Velikost Stav
-----
Svazek 2 C NTFS Oddíl 55 GB V pořádku

```

Výpis 4.3: Zobrazení přesných informací o jednotlivých discích a jejich struktuře

Z uvedeného detailního výpisu se rychle dozvíte například přesné označení disku, jeho identifikátor (ST360014A ATA Device, ID disku: E146E146), typ připojení (ATA), zda obsahuje nebo může obsahovat informace stránkovacího souboru, data hibernace a výpis systému stejně jako přesný typ souborového systému (sloupec **Fs**) nebo přiřazené písmeno (sloupec **Ltr**).



Poznámka

Při práci s disky (nejen v příkazovém řádku) se velice často setkáte s pojmy oddíl a svazek. Často dochází k jejich záměně, jelikož rozdíl je minimální, a proto i zde v textu nebudete dodržovat striktní oddělení těchto termínů. Pro úplnost však uvedme, že oddíl je oblast disku, kterou můžete naformátovat a přidělit jí písmeno jednotky. Svazek je pak naformátovaný primární oddíl.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe - diskpart
DISKPART> help
Microsoft DiskPart verze 6.1.7600
ACTIVE - Označuje vybraný oddíl jako aktivní.
ADD - Přidat zrcadlový obraz jednoduchého svazku.
ASSIGN - Přiřadit písmeno jednotky nebo přípojný bod vybranému svazku.
ATTRIBUTES - Manipuluje s atributy svazku nebo disku.
ATTACH - Připojí soubor virtuálního disku.
AUTOMOUNT - Povolí nebo zakáže automatické připojení základních svazků.
BREAK - Rozdělit sadu zrcadlení.
CLEAN - Uymazat informace o konfiguraci nebo všechny informace z disku.
COMPACT - Pokusí se o zmenšení fyzické velikosti souboru.
CONVERT - Provádí převod mezi různými formáty disku.
CREATE - Uytvoří svazek, oddíl nebo virtuální disk.
DELETE - Odstranit objekt.
DETAIL - Zobrazit podrobnosti o objektu.
DETACH - Odpojí soubor virtuálního disku.
EXIT - Ukončí program DiskPart.
EXTEND - Rozšířit svazek.
EXPAND - Zvětší maximální dostupnou velikost virtuálního disku.
FILESYSTEMS - Zobrazí aktuální a podporované systémy souborů svazku.
FORMAT - Naformátujte svazek nebo oddíl.
GPT - Přiřadí atributy vybranému oddílu GPT.

```

Obrázek 4.3: Podrobná nápověda přímo v rozhraní příkazu diskpart

Kompletní přehled příkazů, které můžete v rozhraní nástroje diskpart použít, získáte vložím příkazu **help** do jeho rozhraní. Tabulka 4.2 shrnuje nejčastěji používané, jež se vám během úprav a řešení problémů mohou hodit.

Tabulka 4.2: Nejčastěji používané příkazy nástroje diskpart

Příkaz	Popis
active	Označí vybraný oddíl za aktivní.
add	Přidá nový obraz jednoduchého svazku.
assign	Přiřadí písmeno jednotky vybranému svazku.
attributes	Úprava atributů vybraného svazku.
convert	Převádí formát vybraného disku.
create	Tvorba oddílu, svazku či virtuálního disku.
delete	Odstraní právě aktivní objekt.
detail	Výpis podrobných informací o aktuálně vybraném objektu.
exit	Ukončí nástroj diskpart.
format	Umožní naformátovat vybraný svazek nebo oddíl.
help	Zobrazení všech příkazů programu diskpart.
inactive	Označení vybraného oddílu za neaktivní.
list	Výpis seznamu objektů.
repair	Oprava svazku RAID 5.
select	Výběr objektu.

Možnosti skriptování

Nástroj diskpart nabízí pro profesionální automatické zpracování možnost vložení příkazů prostřednictvím skriptů. Můžete tak definovat sadu akcí, které se s disky postupně provedou, z jednotlivých dílčích kroků vytvoříte kompletní pravidla zpracování. Skriptem je v případě nástroje diskpart čistě textový soubor, při jehož zpracování si počínáte následovně:

1. Skript předejte při spuštění formou jediného parametru, uvozeného prostřednictvím /s. Tedy například pro zpracování úkolů sepsaných v souboru skript.txt stačí spustit příkaz **diskpart /s skript.txt**.
2. Výstup se nyní během zpracování vámi definovaného skriptu zobrazuje na obrazovku, což ale u delších úloh může být nepraktické pro případné

další studování průběhu a případné hledání chyb. Proto s výhodou použijte přesměrování do externího souboru, tedy například příkazem **diskpart /s skript.txt > vystup.txt** uložíte veškeré výstupy do souboru vystup.txt.

3. Pokud všechny kroky proběhly v pořádku, neobjeví se v rámci jednotlivých dílčích příkazů žádná chyba. V opačném případě upravte původní skript, případně spusťte konkrétní příkaz ručně.

Při zpracování skriptu může program diskpart reportovat předem definované kódy, které vám prozradí přítomnost některého problému. Tyto potíže odpovídají připravené sadě číselných označení jednotlivých chyb:

- ◆ 0 – operace proběhla v pořádku, nevyskytly se žádné chyby.
- ◆ 1 – závažná chyba.
- ◆ 2 – nesprávně zadané parametry.
- ◆ 3 – problém s otevíráním souboru se skriptem.
- ◆ 4 – služba nástroje diskpart oznámila chybu.
- ◆ 5 – chybné zadání příkazu.

Při vytváření skriptů můžete v souboru vytvořit také komentáře, díky nimž nejen vy, ale také ostatní uživatelé získají doplňující informace o prováděných akcích. Umísťujte je na samostatné řádky, které začnou slovem **rem**. Následující ukázka je jednoduchým skriptem, který vybere disk 1 a vytvoří na něm primární oddíl o velikosti 20 GB, tedy 20 480 MB.

```
rem vyber disku 1
select disk 1
rem vytvoreni oddilu o velikosti 20 GB
create partition primary size=20480
```



Poznámka

Skriptování v případě nástroje diskpart dokáže urychlit a automatizovat složitější úlohy, pokud byste však chtěli akce provést pouze na jednom počítači, je zbytečné skript vytvářet, raději použijte standardní rozhraní nástroje diskpart. Skriptování využijí hlavně správci a provozatelé větších sítí, například pro unifikovanou přípravu jednotlivých stanic v rámci hromadné instalace Windows.

Správa souborového systému s fsutil

Mezi velice pokročilé nástroje, které v příkazovém řádku můžete použít, patří také **fsutil**, tedy v původním nezkráceném anglickém označení File System Utility. Jak již jeho název napovídá, poskytne vám funkce důležité pro pokročilou správu souborového systému. Také tento příkaz obsahuje několik doplňujících podpříkazů, avšak oproti diskpart nenabízí samostatné rozhraní, všechny se předávají přímo v příkazovém řádku.



Důležité

Nástroj fsutil patří mezi příkazy, které by neměli používat začínající ani mírně pokročilí uživatelé. U každého úkolu je zapotřebí přesně vědět, jakou operaci chcete provést a který výsledek očekáváte. Nesprávným použitím tohoto příkazu můžete přijít o důležitá data nebo zapříčinit nefunkčnost systému Windows.

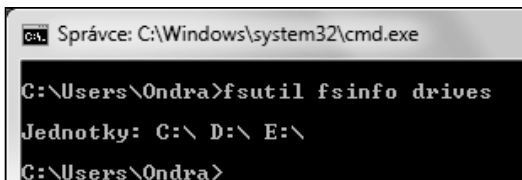
Výpis informací o jednotkách

Základním příkazem nástroje fsutil je **fsinfo**, který vám umožní zjistit informace o jednotkách, jednotlivých svazcích a statistikách souborového systému. Pokud do příkazového řádku vložíte **fsutil fsinfo**, vypíší se další informace o použití, k dispozici tak máte následující parametry:

- ◆ Drives – zobrazení seznamu všech dostupných jednotek.
- ◆ Drivetype – výpis typu dané jednotky.
- ◆ Volumeinfo – zajistí zobrazení informací o svazku.
- ◆ Ntfsinfo – podrobnosti o svazku se souborovým systémem NTFS.
- ◆ Statistics – detailní informace obsahující statistiku aktuálního systému souborů.

Velice jednoduché použití má příkaz **fsutil fsinfo drives**, po jehož vložení získáte seznam jednotek, jež jsou aktuálně k dispozici. Výstup má standardní podobu, jak ji můžete znát z klasického grafického rozhraní Windows nebo z adresace dostupných jednotek, obsahuje tedy jednopísmenná označení, typicky C:\, D:\ apod. Žádné další doplňující informace tímto

příkazem nezískáte, slouží tedy hlavně k výpisu logického přiřazení jednopísmenným zástupcům.



```
CA: Správce: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Ondra>fsutil fsinfo drives
Jednotky: C:\ D:\ E:\
C:\Users\Ondra>
```

Obrázek 4.4: Výpis jednotek příkazem fsutil fsinfo drives

Jakmile uvedeným postupem zjistíte seznam dostupných jednotek, můžete prostřednictvím příkazu **fsutil fsinfo drivetype** zjistit typ jednotky, a sice rozšířením o dané jednopísmenné označení – například u výchozího systémového disku C: použitím příkazu **fsutil fsinfo drivetype C:** získáte označení Pevný disk. Naproti tomu u optických jednotek se pak jedná o popis Jednotka CD-ROM a podobně u dalších typů.

Uvedené příkazy nástroje fsutil fungují pro rychlé zjištění základního přiřazení jednotek jejich jednopísmenným zástupcům, pro podrobné údaje o souborovém systému je zapotřebí použít volumeinfo, opět rozšířeného o označení požadované jednotky. Tak například výpis informací o souborovém systému jednotky C: získáte vložení příkazu **fsutil fsinfo volumeinfo C:**. Ve výpisu pak získáte například informace o sériovém čísle svazku, použitím souborovém systému, zda je podporováno rozlišování velkých a malých písmen u názvů souborů, zda máte k dispozici diskové kvóty nebo například rozšířené atributy.

Speciálně u souborového systému NTFS, jenž je vynucen pro instalaci systému Windows 7 na výchozí systémový disk, můžete využít příkaz **ntfsinfo**, typicky tedy u jednotky C: s instalací Windows vložte **fsutil fsinfo ntfsinfo C:**. Výpis má následující strukturu:

```
C:\Users\Ondra>fsutil fsinfo ntfsinfo C:
Sériové číslo svazku NTFS:          0xd614440a1443ebd5
Verze:                               3.1
Počet sektorů:                       0x00000000006fc7c40
Celkový počet clusterů              0x0000000000df8f88
Volné clustery:                      0x000000000004f0cd3
Celkem vyhrazeno:                    0x00000000000007b0
Počet bajtů na sektor:                512
Počet bajtů na cluster:               4096
Počet bajtů na segment záznamu souboru: 1024
Počet clusterů na segment záznamu souboru: 0
```

Platná délka dat hlavní tabulky souborů (MFT): 0x0000000010240000
Začátek zóny hlavní tabulky souborů (MFT): 0x0000000000815e60
Konec zóny hlavní tabulky souborů (MFT): 0x0000000000822680
Identifikátor Správce prostř.:35C8FF59-AFFB-11DD-8DA0-E696122799D7

Výpis 4.4: Kompletní informace o souborovém systému NTFS na disku C:



Poznámka

Jak můžete vidět, uvedené údaje, společně s poslední podporovanou alternativou **fsutil fsinfo volumeinfo**, patří mezi detailní informace o vybrané jednotce, nicméně slouží hlavně pro zpracování pokročilými uživateli. Z jejich výpisu začínající uživatelé nezískají praktické vlastnosti disku pro další správu.

Správa svazků

Nástroj **fsutil** vám dovolí spravovat jednotlivé svazky, a to prostřednictvím příkazu **volume**. Také v tomto případě se za základní příkaz **fsutil volume** vkládají další upřesňující příkazy, jež mohou mít následující podobu:

- ◆ **Dismount** – odpojí vybraný svazek.
- ◆ **Diskfree** – výpis informací o volném místě vybraného svazku.
- ◆ **Querycluster** – zjištění vztahu vybraného clusteru a souboru, který jej obsazuje.

Příkazem **fsutil volume dismount** můžete odpojit NTFS svazek, tedy například vložení příkazu **fsutil volume dismount d:** vyšlete požadavek na odpojení svazku D:. Tohoto postupu využijete především pro uvolnění daného jednopísmenného označení, které je jednotce přiřazeno. Ekvivalentem tohoto postupu je v řadě případů klepnutí pravým tlačítkem myši na jednotku v Průzkumníkově Windows a volba příkazu **Odpojit z místní nabídky**, která se otevře.

Pro zjištění informací o dostupném volném místě na vybraném svazku použijte příkaz **fsutil volume diskfree**, rozšířený o jednopísmenné označení, které mu odpovídá. Například pro zjištění volného místa výchozího systémového disku C: stačí vložit příkaz **fsutil volume diskfree c:**, výpis má pak následující charakter:

```
C:\Users\Ondra>fsutil volume diskfree c:  
Celkový počet volných bajtů: 21207592960  
Celkový počet bajtů: 60011610112  
Celkový počet dostupných volných bajtů: 21207592960
```

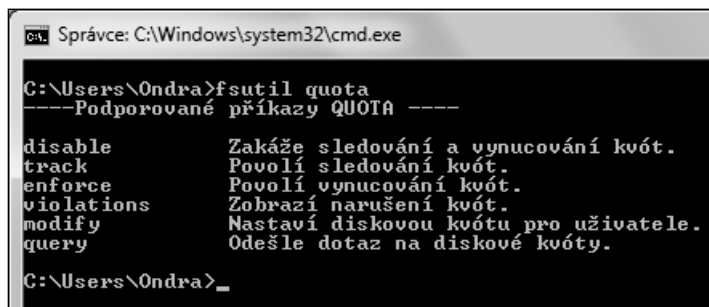
Výpis 4.5: Zobrazení informací o volném místě

Jak vidíte z uvedeného výpisu, jsou přesné informace o maximální kapacitě a právě dostupném místě zobrazeny v bajtech. Bohužel neexistuje rozšiřující přepínač, který by informace vypsal kompaktněji, u stávajících velkých kapacit tedy nejčastěji přímo v gigabajtech.

Správa diskových kvót

Zejména v počítačových sítích s vynucenou bezpečnostní politikou, kterou definuje správce, může být praktické vyhradit uživatelům pouze předem stanovenou kapacitu pevného disku, kterou mohou využívat. K tomu slouží takzvané kvóty, jejichž správu vám kromě jiného nabízí právě také příkaz **fsutil quota**. Podporované doplňující parametry jsou následující:

- ◆ Disable – vypne vynucení a sledování diskových kvót.
- ◆ Track – zapne sledování diskových kvót.
- ◆ Enforce – zapne vynucování diskových kvót.
- ◆ Violations – slouží pro zobrazení porušení diskových kvót.
- ◆ Modify – dovoluje nastavit diskovou kvótu pro uživatele.
- ◆ Query – výpis informací o diskových kvótách.



```
CA: Správce: C:\Windows\system32\cmd.exe  
C:\Users\Ondra>fsutil quota  
----Podporované příkazy QUOTA ----  
disable      Zakáže sledování a vynucování kvót.  
track        Povolí sledování kvót.  
enforce      Povolí vynucování kvót.  
violations   Zobrazí narušení kvót.  
modify       Nastaví diskovou kvótu pro uživatele.  
query        Odešle dotaz na diskové kvóty.  
C:\Users\Ondra>_
```

Obrázek 4.5: Základní použití příkazu pro správu kvót s výpisem nápovědy

Kvóty jsou ve výchozím nastavení systému Windows vypnuty, a tak jednotliví uživatelé mohou disk používat bez omezení. Pro zapnutí kvót použijte příkaz **fsutil quota enforce**, tedy pro výchozí systémový disk C: příkazem **fsutil quota enforce C:**. Příkazem **fsutil quota query C:** můžete získat detailní výpis omezení pro jednotlivé uživatele:

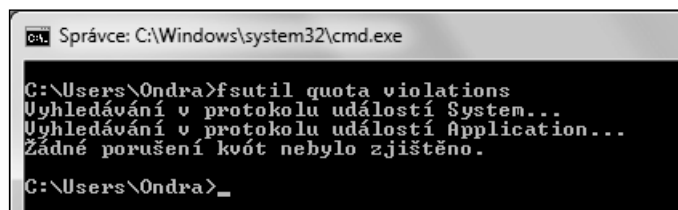
```
C:\Users\Ondra>fsutil quota query C:
FileSystemControlFlags      = 0x00000002
    Kvóty jsou na tomto svazku sledovány a vynucovány.
    Protokolování události kvót není povoleno.
    Hodnoty kvót jsou aktualizovány.
Výchozí prahová hodnota kvóty  = 0xffffffffffffffff
Výchozí limit kvóty          = 0xffffffffffffffff

Název ID zabezpečení      = BUILTIN\Administrators (Alias)
Čas změny                 = 3. března 2011  9:50:31
Využitá kvóta             = 18523095040
Prahová hodnota kvóty     = 18446744073709551615
Limit kvóty               = 18446744073709551615

Název ID zabezpečení      = NT SERVICE\TrustedInstaller (Známa_skupina)
Čas změny                 = 3. března 2011  9:49:57
Využitá kvóta             = 3246238720
Prahová hodnota kvóty     = 18446744073709551615
Limit kvóty               = 18446744073709551615
```

Výpis 4.6: Podrobné údaje o aktuálním nastavení diskových kvót

Nastavení diskové kvóty provedete příkazem **fsutil quota modify**, jenž rozšíříte o cestu ke svazku, prahovou hodnotu, limit a název uživatelského účtu – například tedy **fsutil quota modify c: 2000 4000 pepik** zajistí nastavení kvóty pro uživatele pepik. Pro pozdější výpis porušení kvót zadejte příkaz **fsutil quota violations**.



```

c:\Users\Ondra>fsutil quota violations
Uyhledávání v protokolu událostí System...
Uyhledávání v protokolu událostí Application...
Žádné porušení kvót nebylo zjištěno.
C:\Users\Ondra>_

```

Obrázek 4.6: Ruční požadavek na zobrazení porušení dříve definovaných kvót

Další použitelné příkazy

Kromě uvedených základních příkazů nástroj `fsutil` nabízí také několik dalších, umožní vám tak podrobné sledování a správu souborového systému. Použití je podobné, vždy se předávají jako parametr s případnými dalšími rozšiřujícími údaji. Přehled nejen již popsanych, ale také všech ostatních shrnuje následující tabulka:

Tabulka 4.3: Příkazy použitelné v rámci nástroje `fsutil`

Příkaz	Popis
Behavior	Prohlížení a nastavení původních zkrácených názvů souborů, tedy ve formátu 8.3.
Dirty	Zjistí přítomnost bitů svazku, které jej označují za chybný.
File	Nalezení souboru podle uživatelského jména, musí být povoleny diskové kvóty.
Fsinfo	Zobrazení seznamu všech jednotek.
Hardlink	Vytváření pevných odkazů na soubory.
Objectid	Správa identifikátorů souborů a adresářů.
Quota	Správa diskových kvót pro jednotlivé uživatele.
Reparsepoint	Mazání nebo prohlížení takzvaných bodů zpracování.
Sparse	Správa řídkých souborů.
USN	Správa žurnálu změn.
Volume	Správa jednotlivých svazků.

Jednoúčelové nástroje

Kromě rozsáhlejších nástrojů pro úpravy disku a jejich správu můžete v příkazovém řádku využít také některé jednodušší, přesto však velice praktické nástroje. Zpravidla se specializují na konkrétní úkol a vynikají rychlým použitím. Právě na ně se zaměří následující text.

Správa virtuálních jednotek příkazem subst

Nejen ve větších podnikových sítích, ale také u různých domácích aplikací může být praktické, abyste vybrané složce přidělili přímo jednopísmenné označení, podobně jako je tomu u klasických jednotek. Kdekoliv v systému pak jednotka bude dostupná v daném přehledu, jejím následováním se přesunete do přiřazené složky. Přesně k takovémuto propojení slouží jednoduchý příkaz **subst**.

Základní použití příkazu subst je se dvěma parametry, z nichž první určuje písmeno nově vytvářené virtuální jednotky, druhý pak cestu ke složce, která se připojí. Například pro vytvoření virtuální jednotky L:, která bude směřovat na obsah složky C:\temp, stačí vložit příkaz **subst L: C:\temp**. Nelekněte se absence jakéhokoliv výstupu, příkaz subst totiž provede připojení bez výpisu souvisejících podrobností.

Opakováním právě uvedeného postupu si můžete vytvořit větší množství virtuálních jednotek, které budou směřovat do různých složek vašeho počítače. Pro pozdější zobrazení jejich seznamu stačí, abyste spustili příkaz subst bez jakýchkoliv rozšiřujících parametrů, automaticky se vypíšou aktuální připojení. V následujícím tvaru:

```
C:\Users\Ondra>subst
L:\: => C:\temp
M:\: => C:\users
X:\: => C:\windows\system32
```

Výpis 4.7: Výpis připojených složek pomocí příkazu subst

Uvedený výpis tedy prozrazuje, že jsou právě k dispozici tři virtuální jednotky L:, M: a X:, které po řadě odpovídají složkám C:\temp, C:\users a C:\windows\system32. Jakmile budete chtít některou z vytvořených virtuálních jednotek odebrat, stačí použít parametr **/D**, tedy například pro odebrání jednotky L: vložte příkaz **subst L: /D**. Ani tentokrát vám příkaz subst v případě úspěšného provedení nezobrazí žádnou potvrzující zprávu, nicméně odpojení jednotky proběhne korektně, pokud je pod daným písmenem některá složka připojena.

Formátování disku pomocí příkazu format

Každý pevný disk, případně i další úložná zařízení připojená prostřednictvím rozhraní USB (v čele s populárními flash klíčenkami), musí mít podporovaný systém souborů. Jedině tak budete moci ve Windows přistupovat k datům, upravovat soubory, vytvářet je apod. Ve Windows patří mezi nejčastěji používané souborové systémy FAT32 a NTFS (výchozí pro instalaci Windows), nicméně další připojené disky nebo různé karty z digitálních fotoaparátů si mohou vynutit jiné. Pro správné naformátování požadovaným systémem souborů v příkazovém řádku slouží příkaz **format**.



Důležité

Jakmile připojíte k systému Windows disk, který nemá podporovaný formát systému souborů, zobrazí se vám výstražný dialog, že je zapotřebí jej před použitím naformátovat – bezhlavě to však neprovádějte. Řada uživatelů již takto přišla o svá data ze síťových úložišť NAS, jelikož ta zpravidla používají různé verze linuxových systémů, a tedy i specifické souborové systémy. Po připojení do Windows se takovýto disk přihlásí již zmíněným dialogem, avšak jeho přeformátováním přijdete o všechna data.

Základní použití příkazu format je s jediným parametrem, přesný postup je následující:

1. Jako parametr zadejte písmeno dané jednotky, tedy například vložením **format f:** zahájíte formátování jednotky F:.
2. Automaticky se zobrazí výzva pro vložené nového disku do této jednotky, tedy nejčastěji ověření připojení externího disku.
3. Pro zahájení procesu formátování poté stiskněte klávesu Enter.
4. Pokud se systému podaří svazek uzamknout, automaticky začne formátování, již během okamžiku tedy přijdete o všechna data, příkaz format nezobrazí žádné předběžné varování. O průběhu formátování budete informováni výpisem v procentech.

```
C:\Users\Ondra>format f:  
Vložte do jednotky F: nový disk.  
a stiskněte klávesu Enter, jakmile budete připraveni...  
Systém souborů je typu RAW.  
Novým systémem souborů je FAT.  
Ověřování kapacity 1975 MB  
Dokončeno 76 procent.
```

Výpis 4.8: Zahájení a podrobnosti o probíhajícím formátování

Po skončení formátování budete požádáni o vložení jmenovky nového svazku, tedy názvu, který se u jednotky zobrazí po boku jednopísmenného označení, například v Průzkumníkovi Windows. Zvolit si můžete pojmenování o maximální délce 11 znaků, a pokud jej nechcete použít, jednoduše stiskněte klávesu Enter bez jakéhokoliv dalšího vstupu. V úplně posledním kroku formátování budete informováni o dostupné kapacitě nově naformátovaného disku.

Ještě před zahájením formátování si můžete zvolit požadovaný typ souborového systému, který se použije, k dispozici máte možnosti FAT, FAT32, NTFS a UDF. Slouží k tomu parametr **/FS**, za nějž zadáte některou z právě uvedených zkratk – například vložení příkazu **format f: /FS:FAT32** zajistí formátování disku F:, přičemž výsledným souborovým systémem bude FAT32. Pokud byste si navíc chtěli ušetřit čas i práci vkládáním jmenovky nově naformátovaného svazku po jeho dokončení, můžete daný název vložit za parametr **/V**, tedy příkazem **format f: /V:zaloha** bude po dokončení formátování disku F: automaticky přiřazena jmenovka zaloha.



Poznámka

Při formátování jednotek, ať už v příkazovém řádku nebo jiným specializovaným nástrojem, pamatujte na to, že není možné naformátovat disk nebo oddíl, který se právě používá. To samé platí pro oddíl obsahující Windows. Jestliže tedy chcete naformátovat oddíl s nainstalovanými Windows, musíte to provést offline – buď připojením jako nesystémového disku v jiném počítači nebo například naboootováním jiného systému, typicky linuxové live distribuce, respektive spuštěním instalátoru Windows z instalačního DVD.

Speciálním přepínačem je **/Q**, který zajistí takzvané rychlé naformátování vybrané jednotky. Pokud tedy namísto prostého **format F:** zadáte příkaz

format F: /Q, naformátuje se jednotka F: právě pomocí rychlého formátování. V praxi to znamená, že se vytvoří nová tabulka souborů na odpovídajícím disku, avšak disk nebude úplně přepsán nebo vymazán. Jak již název napovídá, nabídne vám tato možnost formátování mnohem rychlejší průběh, jelikož se data v jednotlivých částech disku fyzicky neodstraní (jak by tomu bylo v případě klasického formátování).

Jestliže bude disk, který chcete naformátovat, obsahovat souborový systém NTFS, můžete především u menších externích disků (například USB flash paměti) využít přepínač **/C**. Ten zajistí automatickou kompresi souborů, které v takto naformátovaném svazku budou vytvořeny, ve finále tak lze ušetřit místo. Kompletní přehled nejen uvedených parametrů, ale také dalších, jež můžete s příkazem **format** použít, najdete v následující tabulce.

Tabulka 4.4: Přehled parametrů pro formátování jednotlivých jednotek

Parametr	Význam
/FS:souborový systém	Definuje nově vytvářený systém souborů, který se při formátování dané jednotky použije. K dispozici máte možnosti FAT, FAT32, NTFS a UDF.
/V	Dovoluje přímo v příkazovém řádku vložit jmenovku, která se svazku přiřadí po úspěšném dokončení formátování.
/Q	Aktivuje takzvané rychlé formátování, kdy se pouze znovu vytvoří tabulka systému souborů. Pokud použijete tento přepínač, nelze jej kombinovat s přepínačem /P .
/C	Zajistí automatickou kompresi nových souborů na takto naformátovaném svazku. Tento parametr a danou funkcionalitu můžete využít pouze u souborového systému NTFS.
/X	Vyšle požadavek na odpojení svazku, pokud je to pro formátování zapotřebí. Pokud se svazek opravdu odpojí, zruší se aktuální odkazy na všechny právě používané soubory a další položky.
/R:revize	Tento parametr je použitelný pouze se souborovým systémem UDF a vynutí formátování na konkrétní verzi, tedy UDF 1.02, 1.50, 2.00, 2.01 nebo 2.50. Výchozí revizí je 2.01.
/D	Použití tohoto parametru je provázáno se souborovým systémem UDF 2.50, při jeho použití budou metadata duplikována.
/A	Přepíše výchozí velikost alokační jednotky. Pro všeobecné použití se doporučuje používat výchozí nastavení.

Parametr	Význam
/F	Nastavuje kapacitu při formátování klasických disket.
/T	Možnosti nastavení počtu stop na jedné straně disku.
/N	Udává počet sektorů na stopu.
/P	Vynuluje každý sektor v časech předání svazků. Tento přepínač není platný s přepínačem /Q.

Jak a kdy použít souborový systém UDF

Většina uživatelů se v praxi setkává se souborovými systémy NTFS, FAT a FAT32, nicméně neměli by zapomínat ani na výhody UDF. Souborový systém UDF, někdy též nazývaný jako aktivní systém souborů, dovoluje na disk CD a DVD průběžně přidávat data podobně, jako by se jednalo o běžný flash disk. Pokud se orientujete v grafickém rozhraní Windows, přesněji v možnostech Průzkumníka Windows, pak jste souborový systém UDF mohli potkat již při přípravě CD či DVD v něm, jedná se o možnost Vypálit disk jako jednotka USB flash. Také právě popsany příkaz format dovolu- je vybrat různé varianty UDF, které se liší svým použitím; jednotlivé verze shrnuje následující tabulka.

Tabulka 4.5: Přehled verzí souborového systému UDF

Verze UDF	Typ použití
1.50	Verze kompatibilní se starším systémem Windows 2000 a novějšími, stejně je kompatibilní s Windows Server 2003 a novějšími. Naopak není garantována zpětná kompatibilita s Windows 98.
2.00	Verze kompatibilní s Windows XP a novějšími, stejně tak se systémem Windows Server 2003 a novějšími. Není garantována zpětná kompatibilita s Windows 98 a Windows 2000.
2.01	Výchozí verze souborového systému UDF. Je kompatibilní se systémem Windows XP a novějšími, stejně tak s Windows Server 2003 a novějšími. Není garantována zpětná kompatibilita s Windows 98 a Windows 2000.
2.50	Verze určená pro Windows Vista a Windows 7. Není garantována zpětná kompatibilita s dřívějšími verzemi systému Windows.

Defragmentace disku příkazem defrag

Užitečné vyčištění počítače či spíše systematické uspořádání souborů na pevném disku systém Windows 7 nabízí prostřednictvím aplikace Defragmentace disku (podobně jako tomu bylo v předchozích verzích Windows). V příkazovém řádku pro defragmentaci slouží příkaz **defrag**, na nějž se následující text podrobně zaměří.

Defragmentace disku ve skutečnosti znamená vhodné uspořádání fyzického uložení dat na něm. Běžně se totiž soubory neukládají za sebou (jako tomu je například na disku CD), ale mohou být libovolně rozdělené na různých místech disku. Při jejich čtení tak mechanická část provádí mnoho přístupů do těchto odlišných lokací, a proto je čtení pomalejší. Díky defragmentaci tak lze zvýšit rychlost čtení uložených dat. Již z principu ale samozřejmě nemá cenu nedefragmentovat například USB flash disky nebo SSD disky.



Důležité

Pro plnou funkčnost příkazu defrag musíte mít příkazový řádek spuštěn s oprávněním správce, což provedete klepnutím na jeho odkaz v nabídce Start pravým tlačítkem myši a zvolením příkazu Spustit jako správce. Pokud byste tak neučinili, již jednoduché spuštění defragmentace na vybraném disku skončí s následující chybovou hláškou: „Program Defragmentace disku nelze spustit, protože nemáte dostatečná oprávnění k provedení této operace.“

Základní použití příkazu defrag je s rozšířením o jednopísmenné označení svazku, jehož defragmentaci si přejete provést. Tak například pro defragmentaci disku C: vložte příkaz **defrag C:**. Zobrazí se základní informace o průběhu defragmentace, v jejím průběhu můžete se systémem dále pracovat. Pokud byste defragmentaci chtěli kdykoliv přerušit, stačí stisknout standardní klávesovou zkratku Ctrl + C.

```
CA Správce: C:\Windows\system32\cmd.exe - defrag
C:\Users\Ondra>defrag c:
Defragmentace disku
Copyright (c) 2007 Microsoft Corp.
Provádí se defragmentace (C:)...
```

Obrázek 4.7: Spuštění defragmentace systémové jednotky C:

Jak dlouho bude defragmentace pevného disku vlastně trvat? To je typická otázka drtivé většiny uživatelů a odpověď je vždy stejná: celkový čas defragmentace nelze přesně určit. Záleží totiž na různých okolnostech, které dokážou dobu trvání defragmentace ovlivnit, například:

- ◆ **Rychlost disku** – při defragmentaci totiž systém Windows 7 velice intenzivně přistupuje k různým oblastem pevného disku. Pokud tedy máte pomalejší disk (především s delší dobou náhodného přístupu), prodlouží se také celá defragmentace.
- ◆ **Stupeň fragmentace** – čím víc je disk fragmentován, tím déle defragmentace potrvá.
- ◆ **Přístupy aplikací** – pokud během defragmentace přistupují k disku jiné aplikace, můžete to výrazně pocítit právě na době defragmentace.

Defragmentace disku vlastně při běhu není ničím jiným, než běžnou aplikací. Problém je ale v tom, že prakticky neustále přistupuje k pevnému disku, navíc do různých oblastí, a tedy výrazně vytěžuje výkon systému jako celku. Pokud se ptáte, zda je možné při defragmentaci normálně pracovat, pak je odpověď kladná, nicméně s oním obligátním ALE...

Jestliže začne intenzivně načítat data také libovolná jiná aplikace, může počítač na první pohled dokonce takřikajíc „vytuhnout“, přestane reagovat na jakékoliv vaše požadavky. Stejně tak může být prodlouženo spouštění programů, protože se vlastně ve skutečnosti jedná o přečtení spustitelného souboru a jeho vykonání. Při defragmentaci je proto vhodné provozovat maximálně ty aplikace, které nevyžadují prakticky žádný přístup na pevný disk.

Z právě uvedených důvodů je defragmentace příkazem defrag spuštěna s nízkou prioritou, ve výsledku tedy ostatní programy v případě přístupů k systémovým zdrojům mají přednost. Okno s příkazovým řádkem s běžící defragmentací tak můžete klidně minimalizovat do hlavního panelu a nechat celý proces běžet na pozadí. Pokud byste ale potřebovali vyšší výkon, spusťte příkaz defrag s parametrem /H, jenž průběhu defragmentace přidělí normální prioritu.

Při spuštění defragmentace standardním způsobem nezískáte detailní informace o jejím průběhu, a tak vůbec nevíte, v jaké fázi se celý proces právě nachází. Z tohoto důvodu je možné použít rozšiřující přepínač /U, který

zajistí průběžné vypisování jednotlivých kroků. Tento výpis má pak následující podobu:

```
C:\Windows\system32>defrag c: /U
Defragmentace disku
Copyright (c) 2007 Microsoft Corp.
Provádí se defragmentace OS (C:)
Analýza: dokončeno 100 %
Zpráva před defragmentací:
Informace o svazku:
Velikost svazku                = 148,27 GB
Volné místo                    = 35,61 GB
Fragmentované místo celkem    = 0 %
Největší volné místo          = 23,12 GB
Poznámka: Do statistiky fragmentace nejsou zahrnuty fragmenty
souborů větší než 64 MB.
Průchod 1:
Odsunutí: dokončeno 100 % .
Defragmentace: dokončeno 100 %
Konsolidace volného místa: dokončeno 100 % .
```

Výpis 4.9: Detailní zobrazení informací o probíhající defragmentaci

Součástí uvedeného výstupu je také provedené analýzy, která defragmentaci předchází. Jedná se o důležitý krok, jelikož právě během analýzy systém Windows 7 zjistí, kolik souborů, resp. jak velký prostor na disku je fragmentován. Pokud se jedná jen o zlomek celkové kapacity, nemá cenu defragmentaci provádět, jelikož by neměla kýžený efekt. Tuto analýzu můžete spustit také ručně, a to pomocí parametru /A. Pokud je procento fragmentace zanedbatelné, upozorní vás příkaz defrag zobrazením hlášky Tento svazek není nutné defragmentovat. Následující tabulka shrnuje všechny parametry, které můžete s příkazem defrag použít.

Tabulka 4.6: Parametry příkazu defrag

Parametr	Význam
/A	Analýza zadaných svazků.
/C	Akce bude provedena na všech dostupných svazcích.
/E	Automatické provedení akce na všech svazcích, avšak kromě specificky zadaných svazků.
/H	Spuštění operace s normální prioritou (výchozí je nízká).
/M	Spuštění operace paralelně na pozadí na všech svazcích.

Parametr	Význam
/T	Sleduje operaci, která již na zadaném svazku probíhá.
/U	Výpis průběhu operace v okně příkazového řádku.
/V	Podrobný výstup obsahující statistiky fragmentace.
/X	Konsolidace volného místa na zadaných svazcích.

Doplňující nástroje label a convert

Všechny příkazy uvedené v dosavadním textu této kapitoly dovolují upravovat diskové oddíly, spravovat data na nich, případně upravit jejich parametry. Jejich společným jmenovatelem je fakt, že poskytují opravdu detailní možnosti, které ocení pokročilejší uživatelé. Kromě toho však v příkazovém řádku najdete i další příkazy, které mají mnohem jednodušší poslání – řeč bude o příkazech **label** a **convert**.

Jak již název **label** napovídá, slouží tento příkaz ke změně pojmenování jednotky (**label** = jmenovka, označení). Toto označení vám usnadní orientaci mezi jednotlivými disky, zobrazuje se například jako výchozí popisek i v grafickém rozhraní Windows. Typicky tak můžete mít pro disk C: označení OS, pro disk se zálohami pojmenování ZALOHA apod. Pokud příkaz **label** použijete bez rozšiřujících parametrů, můžete změnit označení aktuálně používaného disku, průběh změny a výstup příkazu ukazuje následující výpis:

```
C:\Windows\system32>label
Svazek v jednotce C: je WIN
Sériové číslo svazku je E25C-E92D.
Jmenovka svazku (32 znaků, jen ENTER pokud neuvedena): OS
```

Výpis 4.10: Jednoduché použití příkazu label

Jak ukazuje i nápověda zahrnutá ve výpisu práce s příkazem **label**, máte možnost zadat jmenovku svazku dlouhou až 32 znaků. Pokud nevložíte žádný znak, ale pouze stisknete klávesu Enter, použije se takzvaná prázdná jmenovka. V tomto případě budete ještě upozorněni následujícím dotazem: „Chcete odstranit aktuální jmenovku svazku (A/N)?“

Druhý z jednoduchých a jednoúčelových příkazů, které vám příkazový řádek pro práci s jednotlivými disky nabízí, je již zmíněný nástroj **convert**. S jeho pomocí můžete převést svazek se souborovým systémem FAT na NTFS. Přehled parametrů podporovaných tímto příkazem je následující:

Tabulka 4.7: Parametry příkazu convert

Parametr	Význam
Svazek	Písmeno jednotky nebo svazku, za které zadejte standardně dvojtečku.
/FS:NTFS	Určuje, že svazek bude převeden do systému souborů NTFS.
/V	Spuštění v režimu s komentářem, získáte tedy detailnější výpis.
/CvtArea:název_ souboru	Určuje souvislý soubor v kořenovém adresáři, který bude zástupnou položkou pro systémové soubory NTFS.
/NoSecurity	Zabezpečení převedených souborů a adresářů s takovými parametry, že budou přístupné všem uživatelům.
/X	Vynutí odpojení zpracovávaného svazku. Všechny otevřené odkazy vedoucí k tomuto svazku se samozřejmě stanou neplatnými.